

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-281927

(43)Date of publication of application : 29.10.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/01
B41J 2/175
B41J 2/05

(21)Application number : 07-089397

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 14.04.1995

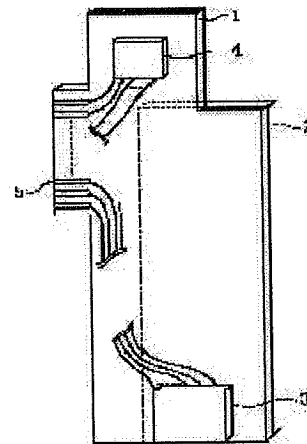
(72)Inventor : FUKUDA TSUGUHIRO

(54) RECORDING HEAD AND RECORDING APPARATUS USING THE HEAD, RECORDING METHOD USING THE HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To manage a printing history of a recording head, specify a life from the printing history and easily detect an exchange time, by setting a holding means in the recording head for holding data related to a history generated by a history data-generating means.

CONSTITUTION: In a main body of the recording apparatus to which an ink jet recording head is mounted, a printing history, e.g. a count of printed dots, a count of printed pages or the like is counted, and a count of the histories is counted. Thereafter, a specific electric signal is sent to the recording head via a contact electrode 5 every time a counted value of the printing history reaches a predetermined value, so that the printing history is written in a memory means (EEPROM) 4 of the ink jet recording head. Even when the recording head is mounted again after once detached from the main body, since the EEPROM 4 in the ink jet recording head records data necessary to specify a life of the ink jet recording head, it is possible to specify the printing history and using condition of the ink jet recording head.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-281927

(43)公開日 平成8年(1996)10月29日

(51)Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/01
2/175
2/05

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/04

技術表示箇所

1 0 1 Z

1 0 2 Z

1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-89397

(22)出願日 平成7年(1995)4月14日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 福田 次宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

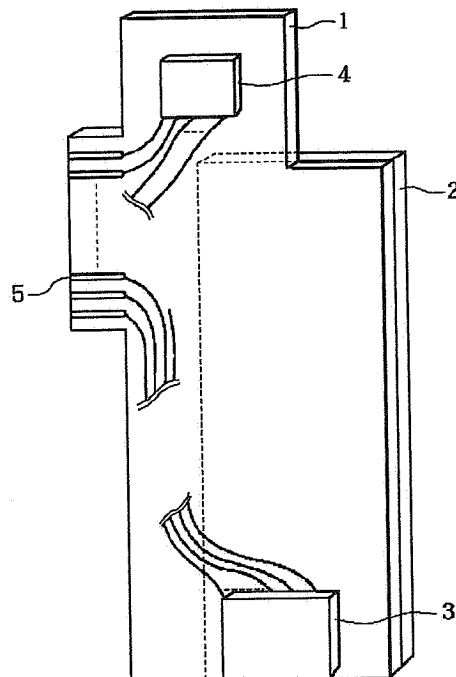
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 記録ヘッドおよび該記録ヘッドを用いた記録装置、該記録ヘッドを用いた記録方法

(57)【要約】

【目的】 記録ヘッドを記録装置本体より取り外し可能な構成においても、記録ヘッド各々の寿命を特定でき、記録ヘッドの交換を行う適切な時期を知ることができる記録ヘッドを提供する。

【構成】 記録ヘッド自体に印字履歴に関する情報を記憶可能な記憶手段(EEPROM 4)を設け、記録装置において所定量の記録が行われる毎に前記憶手段に印字履歴に関する情報を書き込み、記録装置は記録ヘッドの記憶手段の内容を参照することで、記録ヘッドごとに印字履歴が管理できるよう構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録装置に交換可能に搭載される記録ヘッドにおいて、
記録媒体上に記録を行う記録素子と、
所定の情報を保持する保持手段と、
記録装置との前記情報の伝達を行う手段と、を有することを特徴とする記録ヘッド。

【請求項2】 前記保持手段は、前記所定の情報を記憶するメモリ手段であることを特徴とする請求項1記載の記録ヘッド。

【請求項3】 前記記録素子は電気信号の印加に応じて熱エネルギーを発生する発熱素子であって、前記保持手段は、前記発熱素子と同様に記録ヘッドの前記記録手段に設けられた所定パターンの発熱素子であることを特徴とする請求項1記載の記録ヘッド。

【請求項4】 前記保持手段は、記録ヘッドの基板上に設けられ、電気信号の印加によって断線可能な配線パターンであることを特徴とする請求項1記載の記録ヘッド。

【請求項5】 該記録ヘッドはインクを吐出して記録媒体上に記録を行うインクジェットヘッドであることを特徴とする請求項1記載の記録ヘッド。

【請求項6】 前記記録素子は電気信号の印加に応じて熱エネルギーを発生する発熱素子であって、前記熱エネルギーによってインクに熱による状態変化を生起させ、該状態変化によって生じる圧力によりインクを吐出させることを特徴とする請求項5記載の記録ヘッド。

【請求項7】 記録媒体上に記録を行う記録手段を備えた記録ヘッドを交換可能に搭載する記録装置において、前記記録ヘッドの記録における履歴に関する情報を発生する履歴情報発生手段と、
前記記録ヘッドに設けられ、前記履歴情報発生手段により発生された履歴に関する情報を保持する保持手段と、
前記記録ヘッドに設けられた保持手段から前記履歴に関する情報を読み出す履歴情報読み出し手段と、
を有することを特徴とする記録装置。

【請求項8】 前記履歴情報発生手段は、記録装置に装着されている記録ヘッドによる記録量に基づいて前記履歴に関する情報を発生することを特徴とする請求項7記載の記録装置。

【請求項9】 前記保持手段は、前記所定の情報を記憶するメモリ手段であることを特徴とする請求項7記載の記録装置。

【請求項10】 前記記録素子は電気信号の印加に応じて熱エネルギーを発生する発熱素子であって、前記保持手段は、前記発熱素子と同様に記録ヘッドの前記記録手段に設けられた所定パターンの発熱素子であることを特徴とする請求項7記載の記録装置。

【請求項11】 前記保持手段は、記録ヘッドの基板上に設けられ、電気信号の印加によって断線可能な配線パ

ターンであることを特徴とする請求項7記載の記録装置。

【請求項12】 該記録ヘッドはインクを吐出して記録媒体上に記録を行うインクジェットヘッドであることを特徴とする請求項7記載の記録装置。

【請求項13】 前記記録素子は電気信号の印加に応じて熱エネルギーを発生する発熱素子であって、前記熱エネルギーによってインクに熱による状態変化を生起させ、該状態変化によって生じる圧力によりインクを吐出させることを特徴とする請求項12記載の記録装置。

【請求項14】 記録媒体上に記録を行う記録手段と所定の情報を記憶可能な記憶手段とを備えた記録ヘッドを交換可能に搭載する記録装置における記録方法において、

前記記録ヘッドによる所定量の記録が行われたとき電気信号を発生する信号発生ステップと、

前記信号発生ステップにより発せられた電気信号に基づき、前記記憶手段に記憶された情報を更新する情報更新ステップと、

を有することを特徴とする記録方法。

【請求項15】 請求項4に記載の記録方法において、前記保持手段は、前記記録ヘッドの記録における履歴に関する情報を保持するものであり、
前記保持手段に保持された所定の情報を読み出す読み出しステップを有することを特徴とする記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、交換可能な記録ヘッド、および該記録ヘッドを用いる記録装置、記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 記録装置として従来よりよく知られているものに、例えば記録ヘッドを搭載し、紙、OHP用シートなどの記録媒体（以下記録用紙と言う）の搬送方向に対し直交する方向に往復移動する記録ヘッドを搭載した可動部（以下これをキャリア、もしくはキャリアッジと呼ぶこととする）を有する所謂シリアルタイプの記録装置や、記録用紙の幅に対応した長さの記録ヘッドを有したラインタイプの記録装置がある。これらの記録装置では、種々の記録方式による記録ヘッドが用いられ、その方式として一般的にはワイヤードット方式、感熱方式、熱転写方式、インクジェット方式、電子写真方式等が広く知られている。

【0003】 また、これら記録装置とインターフェースケーブルなどによって電氣的に接続され、記録装置によって記録する情報の編集や作成及び記録装置への記録に関する指示を行う記録装置を備えた電子機器も広く知られている。

【0004】 これら各種の記録装置の中で、インクジェット記録装置では、記録材であるインクを供給するため

3

のインクタンクと、インクタンクから供給されるインクを記録媒体に吐出する記録ヘッドとを備えており、一般的にインクタンクはインクが消費され尽くすと新品のインクタンクと交換され使用される構成となっている。

【0005】近年では、記録ヘッドにインクタンクを一体的に設け記録ヘッドごと交換するタイプのディスプレイタイプの記録ヘッドカートリッジを用いる記録装置が知られている。また、更にはインクタンクを記録ヘッドに交換可能に脱着できるように設ける構成もある。またカラー印刷を可能にした記録装置では、種類（例えば黒とカラー等）の異なる記録ヘッドを交換しながら記録を行う記録装置が、記録する情報に応じて最適な記録をコンパクトな構成により実現できるため普及しつつある。

【0006】また、記録装置のインク等記録に伴って消費される記録材に関してその消費量やインクタンクに保持されているインク保持量を使用者に対し報知するものもある。また記録ヘッドやインクタンク等の記録材供給手段が交換された場合に記録に先立ってインクの吐出回復等良好な記録状態を確保する動作を実施するものがある。

【0007】このようなインクジェット記録装置においては、記録途中で記録続行が困難となった場合、記録途中で中断された紙、シート等の記録媒体が無駄となるため、記録が行われなくなる前に記録を停止させて記録が再開できる状態に回復させることがこのましい。記録途中で記録が困難となる状態を引き起こす原因としては、インク等の記録材の残量の低下、記録ヘッドの寿命等が挙げられる。前者として挙げた記録材の残量低下に対しては、記録材の残量を逐次計測し、残量が所定量まで低下した状態で警告を行い、使用者に記録材の補充、充填を促すことが好ましい。また、後者として挙げた記録ヘッドの寿命については、記録が行えなくなるまでの寿命を予測、もしくは試験的に測定し、使用中の記録ヘッドが使用できなくなる時点まで記録が行える量（例えば駆動回数や記録長等）に基づき、記録途中で記録続行が困難になる事態を回避することができる。

【0008】前述の如く、インクジェット記録装置においては、記録ヘッドとインクタンクが一体に構成されているものが知られており、このような構成においては、インクタンク内に収容されているインク記録が可能な量より記録ヘッドの寿命を長くすることで、記録途中で記録ヘッドが寿命によって使用困難になる事態は避けることができる。このような構成では、インクタンクが、一体となって構成されている記録ヘッドの印字履歴を特定する一つ的手段となりうる。しかしながら、インクタンクと記録ヘッドとが分離可能であって、それぞれ独立で交換可能な構成においては、記録ヘッドが問題なく使用されている間に数回以上のインクタンクの交換が行われるため、記録の途中において記録ヘッドが寿命によって

4

使用できなくなる可能性が高い。このような構成においては、インクタンクによる記録ヘッドの寿命の特定は困難である。

【0009】さらに、記録ヘッドを交換して使用する際には、記録ヘッドの交換を行ったときに取り外した記録ヘッドの印字履歴の特定が困難であり、再度記録装置に装着して使用する際にその記録ヘッドの寿命の特定ができなくなるという問題があった。

【0010】また、記録画像に不具合が発生したとき、記録ヘッドおよびインクタンクを交換してその組み合わせによって複数通りの印字を行って不具合の原因を特定する方法がある。特にカラー記録が可能な記録装置のように複数の記録ヘッドと記録ヘッドに応じたインクタンクを備えるため、原因を特定するための作業は複雑な操作と時間が必要である。このような場合、記録ヘッドの寿命を管理することはとくに困難であった。

【0011】また、近年、様々な記録媒体への記録が注目されるようになり、通常使用されてきた定型のカット紙のみならず、ロール紙等の長尺連続紙を用いた長尺の連続した画像・文字等の記録も行われるようになってきており、記録様式が多種多様になってきた。このような、ロール紙等の長尺連続紙に対する記録においては、記録ヘッドの寿命によって記録途中で記録が続行不可能になることは、カットシートへの記録に比べて、記録媒体の無駄は特に大きくなる。そのため、記録ヘッドの寿命を管理する技術は特に重要な要素となっている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、記録ヘッドが交換によって記録装置本体から取り外されたとしても記録ヘッドの印字履歴が管理でき、記録ヘッド毎の印字履歴から寿命を特定して交換時期を簡便にすることができる記録ヘッドおよび該記録ヘッドを用いた記録装置および記録方法を提供するものである。

【0013】

【問題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、記録装置に交換可能に搭載される記録ヘッドにおいて、記録媒体上に記録を行う記録素子と、所定の情報を保持する保持手段と、記録装置との前記情報の伝達を行う手段と、を有することを特徴とする。

【0014】また、本発明は、記録媒体上に記録を行う記録手段を備えた記録ヘッドを交換可能に搭載する記録装置において、前記記録ヘッドの記録における履歴に関する情報を発生する履歴情報発生手段と、前記記録ヘッドに設けられ、前記履歴情報発生手段により発生された履歴に関する情報を保持する保持手段と、前記記録ヘッドに設けられた保持手段から前記履歴に関する情報を読み出す履歴情報読み出し手段と、を有することを特徴とする。

【0015】また、本発明は、記録媒体上に記録を行う

記録手段と所定の情報を記憶可能な記憶手段とを備えた記録ヘッドを交換可能に搭載する記録装置における記録方法において、前記記録ヘッドによる所定量の記録が行われたとき電気信号を発生する信号発生ステップと、前記信号発生ステップにより発生された電気信号に基づき、前記記憶手段に記憶された情報を更新する情報更新ステップと、を有することを特徴とする。

【0016】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を図面を参照して説明する。

【0017】（第1実施例）以下、本発明の第1実施例について図を参照して詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明の第1実施例であるインクジェット記録ヘッドの主要部外観を模式的に示す図である。図1において、1はプリント基板、2はアルミ放熱板、3は発熱素子と駆動回路とからなるヒーターボード、4は印字履歴情報を記録する電圧不揮発性メモリ（EEPROM）であり、図中5は記録装置本体とのジョイント部である接点電極である。図1に示すインクジェット記録ヘッドには、複数の吐出口による吐出口列が形成されており、そのライン状の吐出口群9を図9に示す。

【0019】インクジェット記録ヘッドが装着される記録装置本体では、印字履歴、例えば印字ドット数、印字ページ数などをカウントし、その内容を記憶する。しかる後、印字履歴のカウント数が所定の数量に達する毎に特定の電気信号を接点電極5を介して記録ヘッドへ送り、インクジェット記録ヘッドに設けられたEEPROMへの書き込みを行う。

【0020】図2は、図1に示したプリント基板上の回路の要部構成を示す図である。また、図3は、図2に示した回路構成における駆動のタイミングを示すタイミングチャートである。ここで、図2内の一点鎖線で示した枠内が図1のヒーターボード3の回路構成を示している。

【0021】このヒーターボード3は、複数の発熱素子7とそれぞれに対応した駆動回路により構成されている。この発熱素子7は、図3に示すよう複数の発熱素子毎にグループ分けされてグループ間で順次駆動が行われるいわゆる時分割駆動によって駆動され、その駆動エネルギーの供給制御はセグメント（seg）側をパルス幅制御することによって実現される。

【0022】図2中の4は図1で示したEEPROMの一例であり、本発明に関する印字履歴に関する情報を記憶する。この情報は、本体装置側からの要求信号（アドレス信号）DIに応じて、シリアル通信によって本体装置側へ出力される。

【0023】図4は、インクジェット記録ヘッドと記録装置本体との信号の授受を示すタイミングチャートである。特に図4は、EEPROM4に記憶された情報を読

み出す際（リードモード）の信号のタイミングを示している。SKで示すクロック信号に同期して8ビット（bit）単位の印字履歴に関する情報DOが、図2で示したシリアルアウト端子SOから出力される。

【0024】また、図5はインクジェット記録ヘッドに印字履歴に関する情報尾を書き込む際のタイミングを示すタイミングチャートである。図5は、EEPROM4へ印字履歴に関する情報を書き込む際（ライトモード）の信号のタイミングを示している図4で示した読み込みの際と同様に、シリアルクロックCKに同期させて、8ビット（bit）単位で上記情報（DI）をEEPROM4に書き込む。

【0025】このようにして本体装置側よりインクジェット記録ヘッドのEEPROM上に印字履歴に関する情報を残すことが可能となり、本体から記録ヘッドを取り外したとしてもインクジェット記録ヘッド内の記憶手段であるEEPROMにインクジェット記録ヘッドの寿命を特定するに必要な情報が記憶されていることから、外部装置もしくは記録装置に再度インクジェット記録ヘッドを装着したときに、装着されたインクジェット記録ヘッドの印字履歴および使用状況を特定することができる。

【0026】さらには、記録装置本体にインクジェット記録ヘッドが装着された際に、本体装置はインクジェット記録ヘッドから印字履歴情報に関するを読み出し、この情報に基づいてインクジェット記録ヘッドへの最適追加エネルギーの投入やヘッド温度調整等の印字制御を行うことで、ヘッドが寿命に達するまで終始最良の画像品位を維持することが可能となる。

【0027】（第2実施例）次に本発明の第2実施例を図を参照して説明する。

【0028】図6は本発明の第2実施例におけるインクジェット記録ヘッドの要部外観を模式的に示す図である。

【0029】本実施例における図6で示すインクジェット記録ヘッドと第1実施例におけるインクジェット記録ヘッドとの相違点は、印字履歴に関する情報を書き込むための記憶手段としてEEPROMを使用せず、ヒーターボードにその記憶手段としての機能を持たせていることにある。

【0030】図6において、61はプリント基板、62はアルミ放熱板、63は発熱素子と駆動回路とからなるヒーターボードであり、65は記録装置本体とのジョイント部である接点電極である。

【0031】図7は、図6に示したプリント基板上の回路の要部構成を示す図である。また、図8は、図7に示した回路構成における駆動のタイミングを示すタイミングチャートである。ここで、図7内の一点鎖線で示した枠内が図6のヒーターボード63の回路構成を示している。

7

【0032】図7中において、78は発熱素子77以外に設けられた発熱素子に準ずる素子である。この発熱素子に準ずる素子78はヒーターボード上に少なくとも1個設けられていれば足りるものである。

【0033】本実施例において印字履歴に関する情報の記憶は、素子78の物理的性質の変化を読み取ることによって行う。この素子78への物理量変化は、コモン端子(N+1)番目のCOM(N+1)とセグメントのバルス幅Tという制御することにより実現される。例えば、
10 発熱素子に準ずる素子78に断線破壊エネルギーの小さいものを用いるか、セグメント印加エネルギーを素子78の断線破壊値より大きな値として印加するかによって断線させ、その素子の断線状態によって印字履歴に関する情報に対応させればよい。

【0034】インクジェット記録ヘッドが搭載される記録装置本体における印字履歴に関する情報の発生は第1実施例と同様の手法を用いることができる。第1実施例の如く、印字ドット数や印字ページ数等をカウントして、そのカウント値が所定の数量に達する毎に特定の電気信号を記録ヘッドの素子78に送り、履歴に関する情報
20 の書き込みを行う。

【0035】このようにして記録装置本体側よりインクジェット記録ヘッドのヒーターボード上に印字履歴に関する情報を記憶させることが可能となり、本体からインクジェット記録ヘッドを取り外したとしても記録ヘッドに印字履歴に関する情報を残すことができ、外部装置や再度記録装置本体へ装着した際にインクジェット記録ヘッドの印字履歴や使用状況を特定することができる。

【0036】また、第1実施例と同様に、記録装置本体にインクジェット記録ヘッドが装着された際に、本体装置はインクジェット記録ヘッドから印字履歴情報に関するを読み出し、この情報に基づいてインクジェット記録ヘッドへの最適印加エネルギーの投入やヘッド温度調整等の印字制御を行うことで、ヘッドが寿命に達するまで終始最良の画像品位を維持することが可能となる。

【0037】また、本実施例においては、第1実施例に比べて記憶できる情報量を多くすることが困難であるが、インクジェット記録ヘッドに高価なEEPROMを搭載する必要がなく、また、素子78を他の発熱素子と同様に記録ヘッド製造時に作り込むことで、記録ヘッド
40 の小型化およびコストダウンが可能となる。

【0038】(第3実施例)次に本発明の第3実施例を図を参照して詳細に説明する。

【0039】前述の第2実施例においては、ヒーターボード上に発熱素子に準ずる素子を配し、その素子の状態から印字履歴に関する情報として用いることでインクジェット記録ヘッドの寿命を特定した。

【0040】本実施例においては、ヒーターボード上ではなく、インクジェット記録ヘッドのプリント基板に印字履歴に関する情報を記憶するための機能を持たせ、イ
50

8

ンクジェット記録ヘッドの寿命を特定する。

【0041】本実施例の構成としては、プリント基板上に特定のパターンを配線し、その物理的性質の変化を印字履歴に関する情報とし、その物理的変化を読み取ることによってインクジェット記録ヘッドの寿命を特定する。

【0042】プリント基板上に配線された特定のパターンは、例えば所定量の電気エネルギーの印加によって断線される抵抗線等を用いることができる。このパターンを断線するに必要なエネルギーを印加して、配線パターンを断線せしめ、その断線状態を検知して印字履歴情報に対応させることができる。その具体的手法としては、
20 配線パターンを複数設け、所定量の印字が行われる毎に配線パターンを一つずつ断線するよう構成すればよい。この所定量の印字は、第1実施例で説明したように記録装置本体において印字履歴を印字ドット数や印字ページ数をカウントすればよく、所定量の印字が行われる毎に配線パターンに対して印字履歴を更新するよう電気信号を印加することによって印字履歴情報が記憶されることになる。

【0043】このようにして、記録装置本体側よりインクジェット記録ヘッドのプリント基板上に印字履歴に対応する情報を記憶することが可能になり、本体からインクジェット記録ヘッドを取り外したとしても記録ヘッドに印字履歴に関する情報を残すことができ、外部装置や再度記録装置本体へ装着した際にインクジェット記録ヘッドの印字履歴や使用状況を特定することができる。

【0044】また、第1実施例と同様に、記録装置本体にインクジェット記録ヘッドが装着された際に、本体装置はインクジェット記録ヘッドから印字履歴情報に関するを読み出し、この情報に基づいてインクジェット記録ヘッドへの最適印加エネルギーの投入やヘッド温度調整等の印字制御を行うことで、ヘッドが寿命に達するまで終始最良の画像品位を維持することが可能となる。

【0045】また、本実施例においては、第1実施例に比べて記憶できる情報量を多くするためには配線パターン数を増やす必要があり、配線パターンの高密度かが重要となるが、インクジェット記録ヘッドに高価なEEPROMを搭載する必要がなく、また、素子78を他の発熱素子と同様に記録ヘッド製造時に作り込むことで、記録ヘッドの小型化およびコストダウンが可能となる。

【0046】(その他の実施例)本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し、記録を行うインクジェット方式の記録ヘッドを用いた記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0047】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、

コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一体一で対応した液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行うことが出来る。

【0048】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0049】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0050】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0051】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加す

ることは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0052】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して2個以上の個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0053】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付加時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0054】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、記録ヘッドを記録装置本体より取り外したとしても記録ヘッド自体に印字履歴に関する情報が記憶されているこ

とから、記録ヘッドごとに印字履歴が管理でき、記録ヘッドの寿命を特定して記録ヘッドの交換を行う適切な時期を知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に適用可能なインクジェット記録ヘッドの要部外観を模式的に示す図である。

【図2】図1に示したインクジェット記録ヘッドの要部の回路構成を示す図である。

【図3】図2に示した回路の入力信号のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図4】図2に示したEEPROM4のリードモード時のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図5】図2に示したEEPROM4のライトモード時のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図6】本発明の第2実施例に適用可能なインクジェット記録ヘッドの要部外観を模式的に示す図である。

【図7】図6に示したプリント基板上の要部の回路構成

を示す図である。

【図8】図7に示した回路への入力信号のタイミングを示すタイミングチャートである。

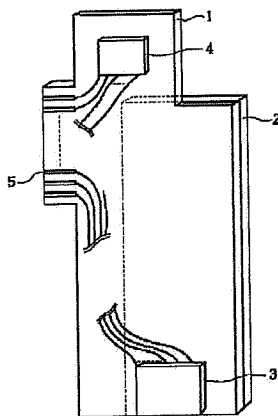
【図9】インクジェット記録ヘッドの吐出口部を詳細に示す図である。

【図10】本発明が適用可能なインクジェット記録装置の構成を示す斜視図である。

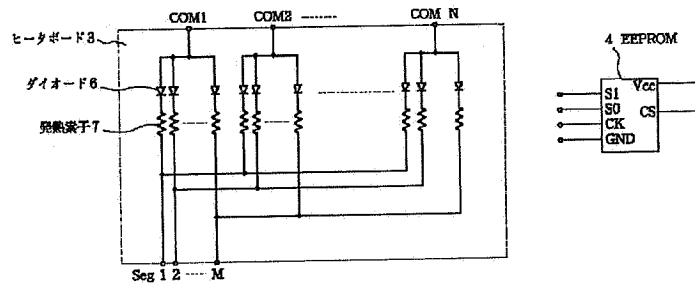
【符号の説明】

- 1 プリント基板
- 2 アルミ放熱板
- 3 ヒーターボード
- 4 EEPROM
- 5 接点電極
- 6 ダイオード
- 7 発熱素子
- 9 吐出口

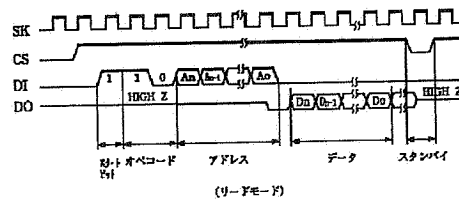
【図1】



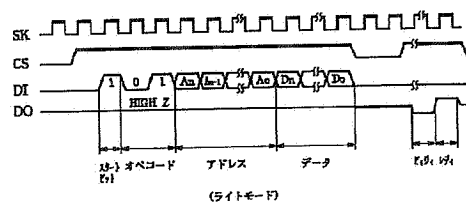
【図2】



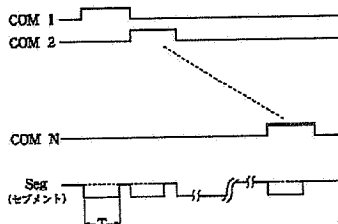
【図4】



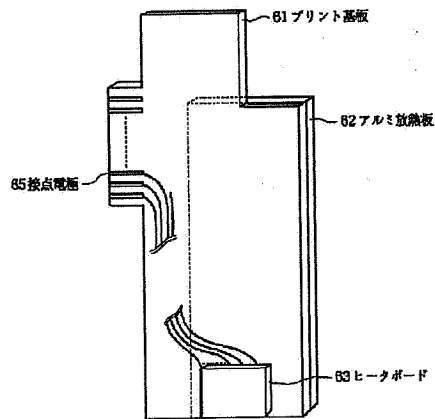
【図5】



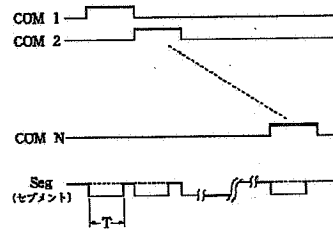
【図3】



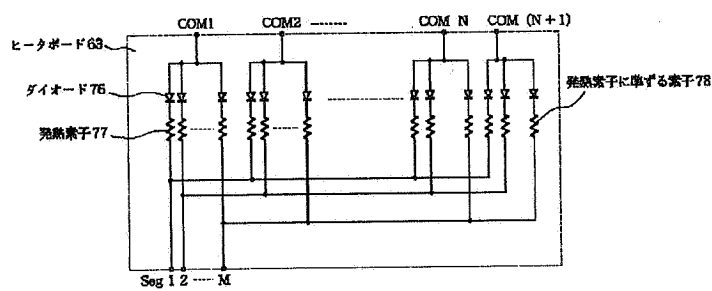
【図6】



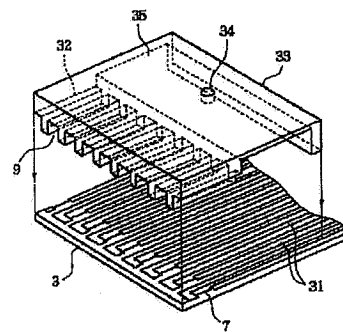
【図8】



【図7】



【図9】



【図10】

